# Videojuegos

## Curso de Diseño y Programación

Nº 5 5,99 euros

Realizar **efectos especiales** de sonido

Manejo de las **estructuras de datos**

Crear **tipografías** para nuestro juego











*Curso práctico de Videojuegos*


**AUTOR DE LA OBRA**
Marcos Medina
**DIRECCIÓN EDITORIAL**
Eduardo Toribio
etoribio@iberprensa.com
**COORDINACIÓN EDITORIAL**
Eva-Margarita García
eva@iberprensa.com
**DISEÑO Y MAQUETACIÓN**
Antonio Gª Tomé
**PRODUCCIÓN**
Marisa Cogorro
**SUSCRIPCIONES**
Tel: 91 628 02 03
Fax: 91 628 09 35
suscripciones@iberprensa.com
**FILMACIÓN:** Fotpreim Duvial
**IMPRESIÓN:** Gráficas Don Bosco
**DUPLICACIÓN CD.ROM:** M.P.O.
**DISTRIBUCIÓN**
S.G.E.L.
Avda. Valdelaparra 29 (Pol. Ind.)
28108 Alcobendas (Madrid)
Tel.: 91 657 69 00

**EDITA:** Iberprensa
www.iberprensa.com



**CONSEJERO**
Carlos Peropadre

**REDACCIÓN, PUBLICIDAD Y ADMINISTRACIÓN**
C/ del Río Ter, 7 (Pol. Ind. "El Nogal")
28110 Algete (Madrid)
Tel.: 91 628 02 03
Fax: 91 628 09 35
(Añada 34 si llama desde fuera de España.)

**DEPÓSITO LEGAL:** M-35934-2002
**ISBN:** **Coleccionable:** 84 932417 2 5
**Tomo 1:** 84 932417 3 3
**Obra Completa:** 84 932417 5 X




**NOTA IMPORTANTE:**
**Algunos programas incluidos en los CD de "Programación y Diseño de Videojuegos" son versiones completas, pero en otros casos se trata de versiones demo o trial, versiones de evaluación que Iberprensa quiere ofrecer a nuestros lectores. No se trata en ningún caso de las versiones comerciales de los programas, y las hemos incluido para dar al lector la oportunidad de conocer y probar esos programas y que así pueda decidir posteriormente si desea o no adquirir las versiones comerciales de cada uno.**

# Aprende divirtiéndote

Bienvenidos a **Programación y Diseño de Videojuegos**, la primera obra coleccionable cuyo objetivo es formar al alumno en las principales técnicas relacionadas en el desarrollo completo de un videojuego.

A lo largo de la obra el lector aprenderá programación a nivel general y a nivel específico con ciertas herramientas y lenguajes, aprenderá a trabajar con aplicaciones de retoque de imagen y también de diseño 3D y animación. Descubrirá las aplicaciones profesionales más importantes de audio y conocerá la historia de lo que se denomina "la industria del videojuego", los últimos 20 años, los juegos que marcaron un avance, sus creadores y en general la evolución del videojuego.

Pero además, esta obra tiene un segundo objetivo, desarrollar y potenciar la creatividad del lector, nosotros a lo largo de las diferentes entregas pondremos las bases y tú pondrás tu ingenio, tu creatividad y tu capacidad de mejorar.

Comienza aquí un viaje de 20 semanas articulado en 400 páginas y 20 CD-ROMs cuya finalidad es proporcionar las bases mínimas para después cada uno continuar su camino.

Recuerda que para alcanzar el éxito necesistas cumplir tres condiciones: que te gusten los juegos, poseer cierta dosis de creatividad y finalmente capacidad de estudio.

Una la cumples seguro.

## sumario






### PARA ENCUADERNAR LA OBRA:

- *Para encuadernar los dos volúmenes que componen la obra "Programación y Diseño de Videojuegos" se pondrán a la venta las tapas 1 y 2.*
- ***Tapas del volumen 1 ya a la venta.***
- ***Los suscriptores recibirán las tapas en su domicilio sin cargo alguno como obsequio de Iberprensa.***

**SERVICIO TÉCNICO:**
*Para consultas, dudas técnicas y reclamaciones Iberprensa ofrece la siguiente dirección de correo electrónico: games@iberprensa.com*

**PETICIÓN DE NÚMEROS ATRASADOS:**
*El envío de números sueltos o atrasados se realizará contra reembolso del precio de venta al público más el coste de los gastos de envío. Pueden ser solicitados en el teléfono de atención al cliente 91 628 02 03*

# Diseño de los elementos de un juego III: el entorno

**En el número anterior estudiamos a fondo todos los aspectos del diseño de la bionave de combate de nuestro protagonista y de todos los personajes que intervienen en el juego.**

Toca ahora definir todo el aspecto que tendrán las zonas de combate, como la ambientación y el decorado. Un entorno adecuado hará que el argumento de nuestro juego adquiera consistencia y credibilidad. En "Zone of Fighters" nuestra intención es sumergir al jugador en un ambiente de continuo acoso creado por los numerosos peligros que habitan la zona, por elementos añadidos al torneo (como artefactos voladores cazadores) y por otros luchadores. Además, debemos mantener una sensación de confinamiento ya que, como sabemos, los combates tienen lugar en grandes terrarios.

## (■) LA AMBIENTACIÓN

Las batallas se celebran en una superficie cuadrada acotada por las paredes de la urna que cubre el terrario. Esta cubierta proporcionará la sensación de confinamiento deseada y ofrecerá también una perfecta impresión del tamaño de la zona de lucha. Aun así, se aplicarán ciertos elementos atmosféricos como niebla, nieve o la posibilidad de crear el día y la noche. Debes recordar que una ambientación adecuada suma puntos al juego y crea interés sin haber jugado aún con él.




1

*En la imagen se puede apreciar un aspecto del terreno de combate cubierto por la urna.*

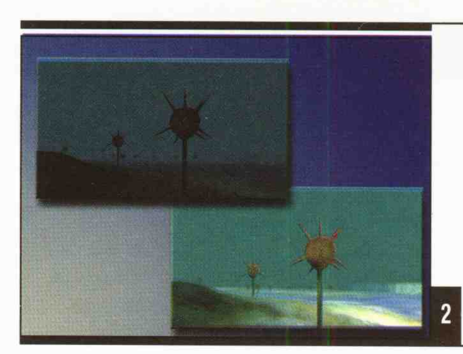
## (■) LA LUZ

Siempre que se crea un entorno es necesario aplicar una luz ambiental. Cambiando su color e intensidad añadimos más vida al escenario. Podemos, por ejemplo, simular un atardecer o la oscura noche. En todo caso, es un factor que hemos de tener en cuenta, muy fácil de implementar y con buenos resultados. Lo más normal es crear una luz ambiental blanca con más o menos intensidad. La luz blanca permite que todos los objetos sean vistos con su verdadero color y textura con más o menos claridad. Si, pongamos el caso, creamos una luz roja como ambiental, habremos conseguido nuestro ambiente caluroso, pero perderemos la noción del color real de las cosas; es lo mismo que si te miraras al espejo con una luz roja delante, tu piel pierde su color natural. Para conseguir no perder los colores y crear una ambientación coloreada se utiliza la niebla.

## (■) NIEBLA

Haremos hincapié en la utilización de niebla como elemento de sorpresa y de misterio. Creará más peligro y el jugador no dejará de preguntarse qué habrá más adelante. Sin embargo, obtendremos también una cualidad técnica que nos ayudará a aumentar el rendimiento del juego, pudiendo acotar el rango de visualización de la cámara y situarlo detrás de la niebla.

El uso de niebla también ayuda a suavizar los bordes de los polígonos, aunque realmente no sea así. Actúa como filtro de desenfoque: hace que veamos

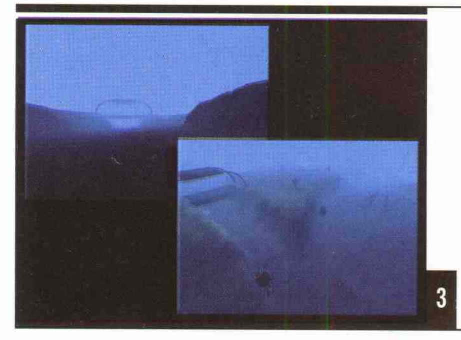


2

*Dos imágenes que muestran el cambio del entorno según la intensidad de la luz ambiental.*

**NOTA**

**El rango de visualización es la distancia mínima y máxima que se puede alcanzar a ver con una cámara. Es decir, si situamos un rango máximo de 3000, los objetos situados a partir de ahí no serán visibles. Esto provoca un feo efecto de corte en la imagen. Para evitar esta situación, un buen truco es colocar el rango de la niebla o su distancia un poco antes que el de la cámara, así dicho corte visual se disimulará.**



3

*La implementación de niebla en un entorno crea misterio e incertidumbre y ayuda a suavizar contornos.*

Rango de visualización sin niebla
Rango de visualización suavizado con niebla
4

*La niebla colocada antes del límite de visualización de la cámara oculta el corte en la imagen.*

los objetos más difuminados y oscuros dependiendo de su distancia a la cámara. Cambiar su color dará el toque que queremos a la ambientación.

## (■) EL CIELO

Este elemento atmosférico es ideal para dar sensación de exterior o *landscape*. Realmente no es nuestro caso, ya que el terreno de juego se halla entre cuatro paredes. Sin embargo, con su utilización creamos un microclima o micro ambiente. El inconveniente de su uso es que eliminaríamos la sensación de encerramiento que buscamos, ya que disimulará más el tamaño real de la urna, y más concretamente su altura, por lo que el jugador parecerá moverse por una enorme superficie sin fin. Así que podemos añadir también como opción el que aparezca o no un cielo en la partida. En su implementación utilizaremos un procedimiento muy común en entornos con cielo: el aplicarle movimiento. Generalmente, es de forma cíclica y en una dirección. Parecerá que hay nubes que desplaza el viento y ganaremos un ambiente con más movilidad.




*La creación de cielo produce una buen ambientación en el entorno.*

## (■) OTROS ELEMENTOS ATMOSFÉRICOS

Para reforzar la creación de climas o microclimas en un entorno es muy normal establecer lluvia, nieve o efectos eléctricos como rayos o relámpagos. El uso de estos sistemas puede mermar el rendimiento del juego, ya que se debe dibujar en pantalla simultáneamente gran cantidad de objetos o imágenes (sprites). En la práctica se suele dejar estas características como una opción en el menú, a no ser que la temática o guión del juego lo exija.

En "Zone of Fighters" no habrá nieve ni lluvia pero sí haremos pruebas de cómo quedarían estos efectos implementados, así que dejaremos a vuestro criterio su utilización.

## (■) EL TERRENO DE COMBATE

No es necesario comentar la importancia que en este juego tiene el diseño del terreno. Es aquí donde se desarrollan físicamente los combates y es sobre el que descansan todos los demás elementos. En términos de resolución, definiremos su tamaño a 15.000 puntos de lado y una elevación entre 300 y 400 puntos. La definición de esta superficie dependerá de la cantidad de polígonos que la forman, y su aspecto final de las texturas que la cubran. Todos estos aspectos son necesarios tenerlos bien definidos en el diseño, porque pueden influir en gran medida en el rendimiento total del juego. Configurándolos correctamente se puede alcanzar una buena optimización con un resultado más que aceptable.

Además, vamos a proporcionar a los terrenos un sombreado en tiempo real o *shading* para conseguir una mayor definición y distinción de perfiles de altura, importantísimo para cuando la cámara esté en posición elevada

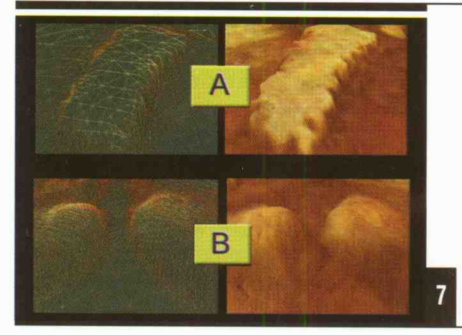



*Utilizar un sistema de partículas para crear efectos atmosféricos como la nieve garantiza un aspecto soberbio al entorno.*

o con vista cenital. Como este sistema consume algo de recursos, lo incluiremos en el menú como opción.

Jugando con la cantidad de elevación conseguiremos más o menos diferencia entre montes y valles y, como veremos en la creación de los mapas de altura, es necesario saber este dato.

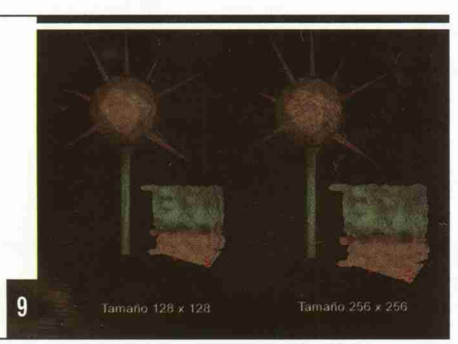
A pesar de todos estos detalles (cantidad de polígonos o sombreado) no conseguiremos un terreno cercano a la realidad sin la utilización adecuada de texturas.




*En las imágenes se muestran terrenos formados por una cantidad baja (A) y alta (B) de polígonos.*




*Tres ejemplos de aplicación de sombreado (shading) en terrenos.*




*El tamaño de la textura influye en la calidad visual del objeto y en el rendimiento del juego.*

Debemos saber que una textura pierde calidad visual al aumentar su tamaño original. Esto puede suceder cuando queremos cubrir un objeto de tamaño 512 con una textura de tamaño 256. Claro está que podemos entonces hacer la textura del mismo tamaño, es decir, 512. Esto es una buena solución. Pero si tenemos, por ejemplo, un objeto, que en nuestro caso es un terreno con 15.000 puntos de tamaño, no lo sería tanto, ya que una textura de tamaño 15.000 consumiría muchísima memoria y restaría velocidad al juego. Así que lo mejor es diseñar una buena textura con un tamaño aceptable (128, 256 o 512) y utilizar la técnica del *tileado*, es decir, colocar estas texturas repetitivamente sobre el terreno hasta cubrirlo en su totalidad. Hay que tener cuidado a la hora de dibujar los bordes o límites de las texturas para disimular lo mejor posible su repetición.

Sin embargo, a pesar de que nuestras texturas estén perfectamente dibujadas, llega un momento que el tileado queda insultantemente al descubierto, sobre todo cuando la cámara está elevada. Una buena opción para disimular este problema es mezclar texturas. Este sistema dependerá muchas veces de las posibilidades de la tarjeta de vídeo, aunque no tendremos muchos problemas si sólo mezclamos dos. Por ello utilizaremos una textura con el dibujo global de nuestro terreno como piel que lo cubrirá en su totalidad. Evidentemente, quedará demasiado estirada, pero mezclándola con un tileado de otra textura más pequeña se conseguirá un bonito aspecto, incluso visto desde arriba.

**RECORDATORIO**

**▶ TILE**

**Un *tile* es una imagen o bitmap que forma parte de un fondo o imagen mayor. Cuando colocamos un grupo sucesivo de tiles estamos "tileando".**

En el dibujo de la única textura que servirá de piel podemos definir las partes de nuestro terreno, como zonas verdes, volcanes o arena, y su realización está estrechamente relacionada con la definición de los mapas de alturas que veremos con más detalle en próximos números.

Resumiendo, sólo con cambiar el aspecto de esta textura principal habremos obtenido una nueva ambientación sin cambiar de terreno.

Para "Zone of Fighters" podemos crear uno o dos tipos distintos de terrenos. Por el momento, diseñaremos sólo uno, que constará de partes bien diferenciadas por tonos de color. El terreno estará dividido por un río que lo atraviesa situado en un estrecho valle. En una de las partes encontramos zonas con tonos de color verde y amarillento y en la otra predominan tonos rojizos.

Nos interesa que existan grandes superficies llanas para facilitar el combate, por eso, las pocas elevaciones que hay se reparten en unos volcanes humeantes –que dan un poco de colorido– y en un pequeño desfiladero.

Ya tenemos definido cómo será el terreno de combate y su ambientación, pero nos queda cubrir la superficie con objetos como edificios, árboles, rocas, etc., para decorar un poco el aspecto del juego.

## (■) EL DECORADO

Estos objetos ayudarán a crear un ambiente menos monótono y definirán las distintas partes en que se divide el terreno; a su vez, contribuirán a formar defensas y escondites para el jugador.

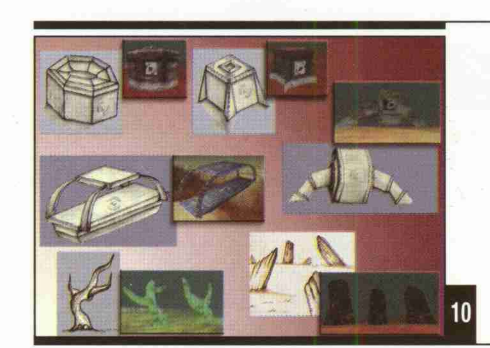
Dividiremos el decorado en varios tipos: edificaciones, objetos orgánicos inanimados y otras decoraciones.

## (■) EDIFICACIONES

En este grupo incluiremos elementos arquitectónicos como almacenes, puentes y generadores de corriente. Además, y debido a su carácter pétreo, sumaremos también grandes monolitos de rocas.

Habrá almacenes con dos formas distintas, unos serán cuadrados y otros tendrán forma de pentágono. Estarán construidos con materiales de piedra para que su aspecto esté más a tono con lo que les rodea. Los generadores serán siempre de enorme tamaño, de esta forma inspirarán majestuosidad y diversificarán la línea del horizonte con su silueta. El jugador podrá pasar por debajo de su estructura y servirán para cubrir hondonadas y desfiladeros. Su textura será de un metal con algo de brillo pero muy sucio y con un color próximo al óxido en muchas de sus partes. Y por último, los puentes. Generalmente, se utilizan para salvar el tramo del río en algunos puntos del mapa. Están construidos en metal azul y piedra, y la estructura del suelo posee cuatro arcos que soportan un techo.

Para dar un toque de distinción, a todas las piezas arquitectónicas se les colocará una chapa




*En las imágenes se muestran bocetos de diseño y el resultado final.*

con el emblema del torneo en una parte visible y de tamaño considerable. Para conservar la estructura de la zona de combate, estos elementos no podrán ser destruidos, pero sí podremos dejar marcas producidas por los impactos de disparos; esto dará más realismo a la acción y proporcionará una visión al jugador de la dureza de las construcciones.

No podemos olvidar las rocas. Las englobamos en el grupo de las edificaciones porque tienen las mismas características. No pueden ser destruidas y los impactos dejan marcas en su superficie. Son de material granítico, de color oscuro y gran tamaño y servirán de escondite y protección en el combate.

## (■) OBJETOS ORGÁNICOS INANIMADOS Y OTRAS DECORACIONES

Consideramos objetos orgánicos inanimados a los árboles. Constituyen un bonito adorno para colocar en zonas verdes y acompañar a las plantas carnívoras (dreecks). Para que estén en concordancia con un entorno artificial y devastado podemos diseñar unos árboles sin hojas, con un aspecto pétreo y con tonos de color verde. Además de conseguir una perfecta integración en el ambiente, simplificamos polígonos y formas, lo que ayudará al rendimiento final del juego.

En "otras decoraciones" se pueden incluir todos aquellos aspectos decorativos que contribuyen a crear un entorno adecuado. Por ejemplo, si definimos en el terreno volcanes o fumarolas, estos elementos podrían ser el humo o las llamas. O si creamos un lago cubierto de agua, el reflejo de ésta contribuiría a ambientar aún más.



*Un ejemplo de utilización de un sistema de partículas para crear volcanes.*

En nuestro caso, diseñaremos un sistema de partículas para crear las llamas de los volcanes y proporcionaremos la posibilidad en el menú de aplicar reflejo al agua ya que es el efecto que más velocidad consume.

## (■) OBJETOS ESPECIALES

A este grupo pertenecen todos aquellos objetos que participan activamente en el juego y forman parte del uso de los jugadores en cada partida. Los llamaremos *ítems* y son los bonos de puntos, vida, munición, etc.

En nuestro juego, los ítems están repartidos por todo el terreno de juego de forma aleatoria y limitados en cantidad, por lo que sólo puede haber un máximo de diez simultáneamente en el terreno. Todos los jugadores, tanto los humanos como los ovnis controlados por el ordenador, pueden recoger ítems. En el momento en que uno de ellos es capturado, aparecerá uno nuevo en otro lugar del mapa.

Este sistema contribuirá a que el jugador administre sus recursos y dedique un poco de tiempo a la estrategia en el uso y búsqueda de los mismos.

Estos elementos tienen forma cúbica y en su textura identificamos su contenido con un símbolo. Para que puedan ser visibles a cierta distancia, les aplicaremos un emisor de partículas que simule un chorro vertical de luces saliendo del cubo.

A continuación, mostramos la relación de ítems que el jugador puede encontrar y cuyos símbolos mostramos en el cuadro "ítems":

**a) Munición:**
- 50 unidades de munición de bajo calibre.
- 10 unidades de misiles.
- 6 unidades de bombas de minifusión.
- 6 unidades de bombas de retardo.



*Cuadro de ítems: objetos que participan activamente en el juego.*

**b) Extras:**
- 100 puntos extras.
- 50 unidades de energía vital.
- 50 unidades de tiempo extra para el camuflaje.
- 100 unidades de tiempo extra para el escudo.

Hasta aquí, hemos definido todos los elementos que compondrán el entorno de nuestro juego. Su diseño abierto permitirá cualquier tipo de ampliación sin demasiadas modificaciones. Podemos añadir más edificaciones, diseñar más animales o plantas, implementar más efectos especiales decorativos y atmosféricos, y, por supuesto, añadir más tipos de ítems. "Zone of Fighters", ante todo, es un juego arcade en donde la temática es pegar tiros y sobrevivir sin muchos calentamientos de cabeza y demostrando la habilidad del jugador. Todo lo que se le quiera añadir aumentará más la diversidad de su contenido pero el argumento seguirá siendo el mismo. Aun así, añadir elementos a su diseño depende de muchos factores, como el tiempo que se quiera emplear en la realización del juego o la variedad de su aspecto. Pero lo más importante es que estos factores nos ayudarán a poner a prueba la creatividad.

**En el próximo número...**

**... terminaremos de analizar los elementos que componen un juego, planteando los tutoriales, diseñando la presentación y los menús.**

# La pantalla de presentación (I): logotipo del juego

**En el número anterior empezamos a conocer las herramientas de Paint Shop Pro. Completaremos el aprendizaje de una manera práctica, y qué mejor forma que realizando el logotipo de nuestro juego.**

El emblema que identifica a "Zone of Fighters" es sencillo, de diseño contundente y fácil de memorizar. Estará presente en multitud de partes del juego: en la pantalla de presentación, en el menú, en la textura de la bionave y en algunos elementos del decorado.

Básicamente, está compuesto por dos formas geométricas curvas que rodean a un cuadrado, con diferentes texturas y tratamiento gráfico.

## LOGOTIPO. DISEÑO DE FORMAS

Aunque el juego pueda inicializarse en diferentes modos gráficos, la pantalla de presentación aparece con un tamaño fijo de 800 x 600 puntos. Por lo tanto, empezaremos creando una imagen vacía con estas dimensiones, 72 de resolución y con fondo blanco (CTRL + N).

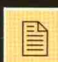
Activamos la barra de herramientas (Toolbars). A continuación hacemos visible el Grid o cuadrícula en "View / Grid" (CTR+ALT+G) y ajustamos su tamaño a 10 unidades en "View / Change Grid and Guide Properties". La cuadrícula nos servirá para centrar y ajustar los polígonos que dibujemos (Fig. 1).

Nuestra primera geometría será el cuadrado del centro del logotipo. Para dibujarlo seleccionamos de la barra de herramientas "Preset Shapes" y elegimos el rectángulo de la librería. Aprovechando la cuadrícula, dibujamos un cuadrado de color negro de 16 cuadros de lado. Ya tenemos un cuadrado vectorial que podemos editar con el selector de objetos (Object Selector), la herramienta situada a continuación de "Preset Shapes". Para centrar el cuadrado en la pantalla pulsamos en el primer icono de "Canvas (Can.)" situado en la pestaña "Object Alignment" en la paleta de opciones de "Object Selector", como se muestra en la figura 2.

A continuación, vamos a cambiar el grosor de los bordes pulsando en el botón "Properties" de la paleta de opciones del "Object Selector" y cambiamos el "Stroke width" al valor 3 (Fig. 2).

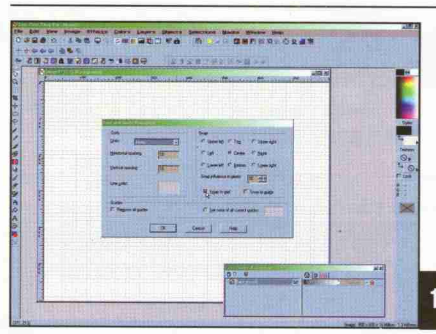
Ya tenemos nuestro cuadrado preparado para posteriormente darle textura. Continuaremos con los dos elementos que faltan. Ambos tienen forma de curva, y la mejor forma de realizarla es a partir de círculos. Con la herramienta "Preset Hapes" anterior, dibujamos un primer círculo que englobe al cuadrado. Y luego otro mayor que englobe al resto de formas, ambos de color negro también (Fig. 3).

Al igual que hicimos con el cuadrado haremos con los círculos: cambiamos el grosor de los bordes con valor 3 y los centramos en pantalla. La siguiente operación será agrupar ambos



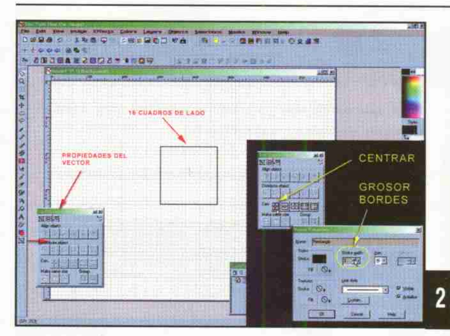
**NOTA**

**Para seleccionar o mover un vector o forma geométrica debemos elegir la herramienta "Object Selector" y pulsar sobre el borde de la figura.**



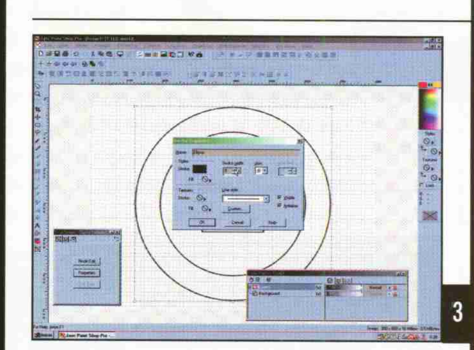
1

*Mediante la opción "Snap to Grid" podemos ajustar los movimientos a la cuadrícula.*



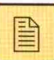

2

*Cada herramienta posee un set de opciones propias. En la figura, el procedimiento para centrar un vector en la pantalla.*



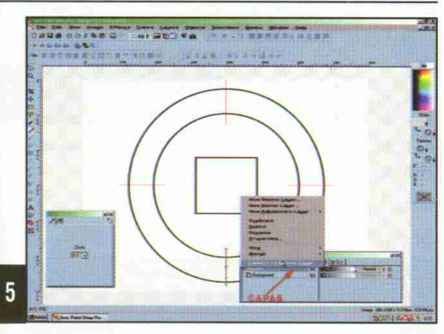
3

*En la ventana de propiedades del vector podemos ajustar el grosor del borde del círculo.*

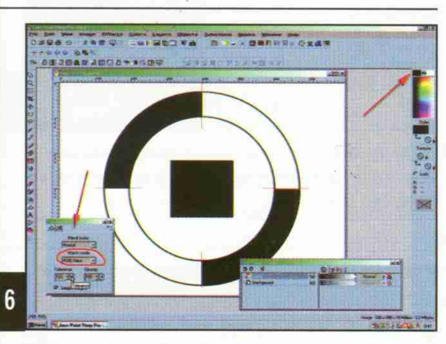


**TRUCO**

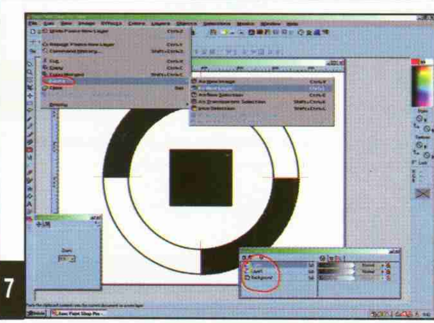
**Para lograr un círculo perfecto dejamos pulsada la tecla SHIFT mientras desplazamos el ratón.**




*Por medio de líneas podemos dividir el círculo en cuatro partes iguales para poder aislarlas.*




*Para convertir una capa de vector en una capa de imagen debemos pasterizarla.*




*En las opciones de relleno podemos controlar su cantidad.*

7

*Mediante la opción "Paste" podemos realizar diferentes tipos de copias de capas.*

círculos. Los seleccionamos con la tecla SHIFT pulsada y, a continuación, elegimos la opción "Group" situada en el menú "Object". Esta operación nos ayudará a tratar los dos círculos como si fueran una sola figura.

Las formas que nos interesan son en realidad dos sectores opuestos del anillo formado por los dos círculos. Así que, para aislarlos, dividiremos el anillo en cuatro partes mediante cuatro líneas de color rojo como se muestra en la figura 4.

Podemos observar en la paleta de capas "Layer Palette" cómo nuestras figuras están en una capa sobre el fondo llamada "Layer1". Pues bien, para seguir con nuestro proceso de aislamiento, debemos "Rasterizar" esta capa. Nos situamos sobre ella y pulsamos el botón derecho del ratón. Aparecerá un menú desplegable en el que debemos elegir la opción "Convert to Raster Layer" (Fig. 5).

A continuación, vamos a rellenar de color negro el sector superior izquierdo y el inferior derecho, que son los que nos interesan. Ocultamos la cuadrícula (CTRL+ALT+G) y elegimos la herramienta de relleno. Pero antes realizar esta operación con los sectores y el cuadrado debemos cambiar algunas opciones para obtener resultados óptimos. En el panel de opciones de esta herramienta elegimos un modo de mezcla "Blend Mode" normal, una mezcla de color inicial "Match Mode" a partir de valores RGB "RGB Value", una opacidad del 100 % y para finalizar la tolerancia a 125. En la paleta de colores elegimos el estilo pincel "Styles" y el color negro de tinta y por último rellenamos (Fig. 6).

El siguiente paso será seleccionar las partes rellenas de negro y crear una nueva capa con cada una de ellas (una para los sectores y otra para el cuadrado) para tener definitivamente las partes del logotipo aisladas.

Elegimos la herramienta de selección y le cambiamos las opciones de "Match Mode" a "RGB Value", "Tolerance" a 10 y el tamaño de la pluma de selección "Feather" a 0. Luego seleccionamos pulsando sobre los sectores rellenos de negro con la tecla SHIFT pulsada para sumar selección. (CTRL para restar selección). Nos falta crear una nueva capa con los elementos seleccionamos, para ello copiamos con CTRL + C y pegamos como una nueva capa con CTRL + L, o en "Edit / Paste / As New Layer". Hacemos lo mismo con el cuadrado: lo seleccionamos y creamos otra capa. Podemos observar que en la paleta de capas tenemos tres *Layers*: "Layer1" con todas las figuras rellenas, "Layer2" con los sectores y "Layer3" con el cuadrado (Fig. 7).

La primera capa ya no nos interesa, por lo que pasamos a borrarla desplegando el menú de capas con el botón derecho del ratón y eligiendo "Delete".

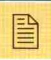
Ya tenemos las partes de nuestro logotipo preparadas para aplicarles los efectos necesarios y darles el aspecto final deseado.

**NOTA**

**"Rasterizar" una capa significa convertir su contenido en una imagen editable. Es decir, la capa que hemos creado formada por tres objetos vectoriales, un cuadrado y dos círculos, se convertirá en una capa formada por una imagen de un cuadrado y dos círculos.**

## DISEÑO DEL ASPECTO DEFINITIVO

Para obtener el aspecto deseado debemos aplicar color, textu-



**TRUCO**

**Para cambiar el nombre de la capa, pulsamos sobre ella y aparecerá su ventana de propiedades.**

ras y efectos gráficos a cada parte del logotipo.

En primer lugar aplicaremos un tono azul a los sectores con la herramienta de relleno y un tono rojo al cuadrado. El siguiente paso será la aplicación de texturas. Empezaremos con el cuadrado.

Partiremos de una textura de cuero a la que le aplicaremos diferentes efectos gráficos para obtener un resultado personal (Fig. 8).

Nos situamos en la paleta de colores. Elegimos la opción "pattern" de la caja "Styles" pulsando sobre la flecha negra de "Foreground Color". A continuación, pulsamos en el interior de la caja de relleno. Paint Shop Pro cargará la lista de texturas; entonces elegimos "leather" y rellenamos el cuadrado (Fig. 9).

Rellenaremos ahora los dos sectores del círculo con un degradado. Seleccionamos la capa de uno de los sectores. En "Styles" elegimos ahora el icono "gradient" pulsando sobre la flecha negra. De igual forma, pulsamos en el interior de la caja de relleno y aparecerá una lista con diferentes tipos de gradientes de color. Elegimos el "Blue Metalic" y rellenamos la figura (logo 23). Una vez aplicado el gradiente, le sumaremos un relleno de textura plástica. Situado debajo de "Styles" nos encontramos con la sección "Textures", pulsando sobre la flecha negra elegiremos el icono "Texture", aparecerá la lista de texturas en donde seleccionaremos "Plastic". Rellenamos de nuevo la figura y obtendremos una mezcla de gradiente de color y textura plástica. (Fig. 10).

Realizamos los mismos rellenos para el otro sector del círculo. Y por último, nos queda dar la forma definitiva a estas figuras creándoles una especie de bisel o chaflán en los bordes. Para ello, vamos a aplicarles un efecto "Inner Bevel". En el menú "Effect" elegimos la opción "3D Effects/ Inner Bevel". Aparecerá una ventana con todas las opciones para este efecto. Antes de nada, dejamos pulsado el icono del ojo para mostrar un previo del efecto en la imagen. Jugando con los parámetros se puede modificar el estilo del bisel a nuestro gusto. Cada efecto gráfico en Paint Shop Pro tiene sus propios parámetros de configuración. Las opciones para crear biseles son muy amplias, desde el manejo de la luz a través del color hasta modificar los parámetros generales de la imagen resultante y la forma del bisel. También nos permiten grabar distintas configuraciones para crear nuestra propia librería. Para nuestro logo hemos preparado la configuración que se muestra en la figura 11.

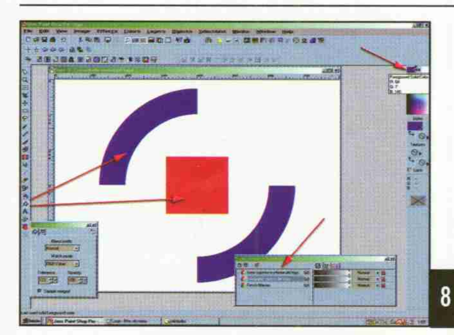
Para terminar, nos queda aplicar el mismo efecto pero con algunas variaciones al cuadrado del centro. Nos falta un efecto más y es modificar la saturación del rojo del cuadrado. Para ello, elegimos "Hue/Saturation/ Lightness" en el menú "Colors/Adjust" (SHIFT + H). Cambiamos la saturación (saturation) a –10 y el brillo (Lightness) a –20. Terminamos rellenando la capa del fondo de color negro.

## LA PANTALLA DE PRESENTACIÓN

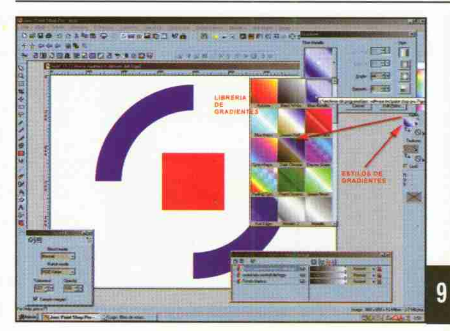
Ya hemos acabado el logo de "Zone of Fighters". Para completar la pantalla de presentación debemos sumar al logo el título del juego. Guardamos nuestro logo en "File/Save as" con la opción "Windows or OS/2 Bitmap (*.bmp)" con el nombre "logotipo".

Cerramos la imagen. Cuando se nos pregunte si queremos guardar los cambios pulsamos "Sí" y "Guardar". Tendremos de esta forma una copia del logo pero en formato de capas del Paint Shop Pro para futuras modificaciones.

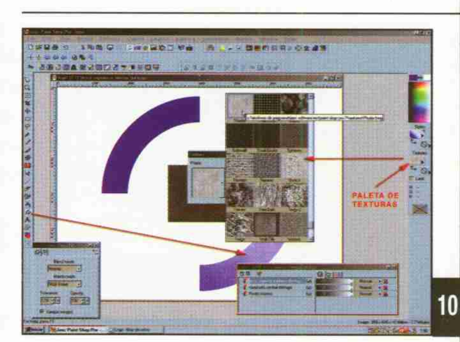
Cargamos la imagen del logo que guardamos en .bmp. Luego pulsamos en "New" para crear otra imagen nueva con fondo negro y con el mismo tamaño (800x600x72). Vamos a pasar el



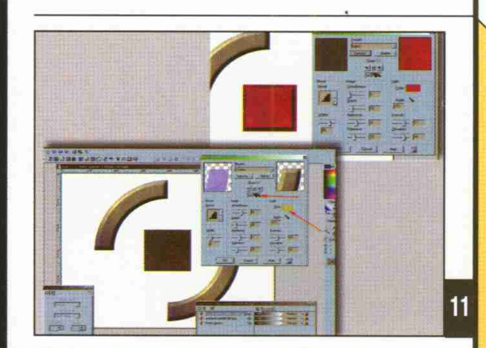

*Situación de los elementos necesarios para la elección de color y capa para un rellenado.*



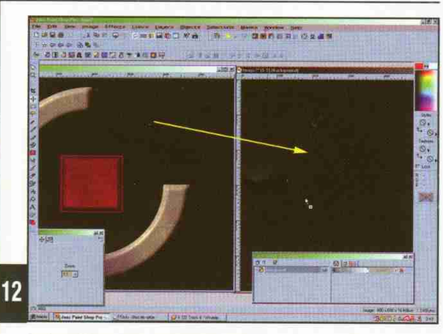

*Paint Shop Pro posee una librería de gradientes muy extensa, la cual puede ser ampliada por el usuario.*



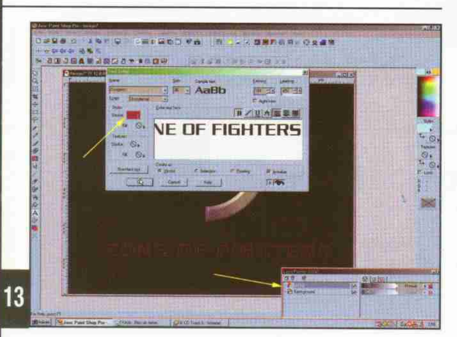

*Además de gradientes, podemos disponer de una amplia variedad de texturas de relleno.*



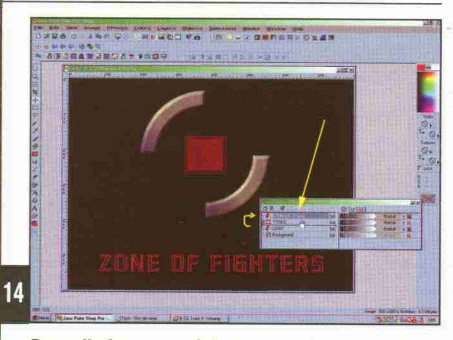

*El efecto "Inner Bevel" posee multitud de opciones de configuración para obtener el resultado que buscamos.*


12

*Paint Shop Pro permite pasar una capa de una imagen a otra nueva sólo arrastrándola con el ratón.*

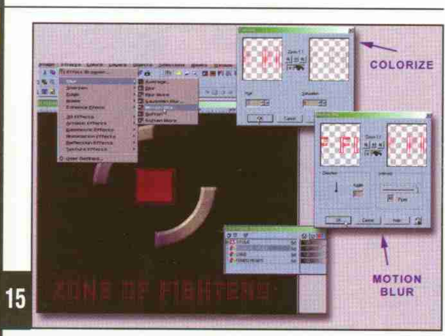

13

*En la ventana "Text Entry" podemos escribir el texto y además configurar su aspecto y el tipo de letra.*



14

*Procedimiento que debemos seguir para realizar un buen efecto de desenfoque en el título.*



15

*Una vez preparadas las capas del título, elegimos el efecto "Motion Blur" para realizar el desenfoque.*

logo de la imagen cargada a la nueva imagen vacía creada. Para ello, nos situamos sobre la paleta de capas, colocamos el cursor sobre la capa "fondo" (Background) y desplazamos el ratón, sin dejar de pulsar el botón izquierdo, hacia la ventana de la imagen vacía creada. Observamos cómo en esta nueva imagen aparece una copia del logo en una nueva capa (Fig. 12).

Ya podemos cerrar la imagen del logo, para trabajar con la nueva imagen. Renombramos la capa del fondo como "FONDO NEGRO" y la capa del logo como "LOGO". Debemos ahora reducir el tamaño del logo para dejar espacio en la parte inferior para el título. Para realizar esto, seleccionamos la capa "LOGO" y pulsamos el icono "Deformation" . Pulsamos en una de las esquinas y desplazamos para reducir el logo de tamaño. Para escribir nuestro título pulsamos en el icono de texto . Pulsamos en el lugar de la imagen que queremos escribir y se abrirá entonces la ventana de diálogo "Text Entry". Seleccionamos el tipo de letra *dungeon* y escribimos "Zone of Fighters" de color rojo ("Stroke") como se muestra en la figura 13.

A continuación, cambiamos el grosor de los bordes con valor 2 como hicimos con las figuras del logo. ("Vector Properties").

Vamos a completar el título aplicando un efecto de desenfoque que a las letras. Duplicamos la capa del título pulsando con el botón derecho sobre ella y eligiendo la opción "Duplicate". Automáticamente, se crea una nueva capa que debemos rasterizar y colocar debajo de la original, como se muestra en la figura 14.

Esta capa rasterizada (que se ha convertido en una imagen del título) la utilizaremos para aplicar un efecto de desenfoque de movimiento que, al estar debajo de la capa con el título original, quedará por detrás de éste. Antes de seguir, al texto original le aplicamos dos puntos más de grosor con las opciones de vector. Nos situamos de nuevo en la copia del título y aplicamos más luminosidad al color en "Colors/ Adjust/ Hue-Saturation-Lightness" (SHIFT+H) con los valores "Saturation" 25 y "Lightness" 70. Antes del "Motion Blur" vamos a utilizar la función "Colorize" situada en el menú "Colors" para reducir el tono de rojo a prácticamente gris. Para ello vamos a dejar las opciones por defecto de esta función; es decir, es suficiente con una saturación de color a 0.

Ya estamos preparados para aplicar el desenfoque. Elegimos en el menú "Effects" la opción "Motion Blur" del efecto "Blur". Elegimos un ángulo con valor 0 y la intensidad del desenfoque al máximo, es decir 40 píxels. Y para terminar, le volvemos a aplicar el mismo efecto dos veces más (Fig. 15).

## NOTA

**Si no posees en tu sistema el tipo de letra "dungeon" la puedes encontrar en el CD, apartado "extras". Para instalarla sólo tienes que copiar el fichero a la carpeta "Fonts" situada en el directorio "Windows" de tu sistema operativo Windows. Desde el explorador de Windows, elegir la opción "Actualizar" del menú "Ver" para actualizar la fuente.**

## En el próximo número...

**... realizaremos el tipo de letra que vamos a utilizar en "Zone of Fighters" con la aplicación Font Creator, modificando la fuente "dungeon". También hablaremos un poco de los formatos 3D más comunes utilizados en la realización de juegos y en particular los manejados por "Zone of Fighters".**

# **Cómo** desarrollar los efectos especiales de **sonido** (I)

**En la anterior entrega empezamos a conocer la manera de reproducir y editar un sonido en Goldwave. Estudiaremos, a continuación, cómo grabar en nuestro ordenador audio desde el exterior a través de la tarjeta de sonido. Explicaremos la forma de organizar el contenido de la grabación por medio de marcas de posición.**

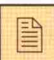
## GRABACIÓN DE UN SONIDO

La obtención de audio de una fuente externa es la mejor forma de empezar a crear un sonido propio. Aplicando los efectos pertinentes, podemos convertir, por ejemplo, una palmada en una terrible explosión. Todo depende de nuestra imaginación, de lo demás se encargará el editor de audio.

Antes de comenzar a grabar, debemos conocer todas las opciones que nos ofrece el programa para realizar correctamente esta acción.

## PREPARAR EL DISPOSITIVO DE AUDIO

Partimos de que tenemos instalada una tarjeta de sonido en el ordenador y que hemos conectado un micrófono a la entrada "Mic" de la tarjeta. Creamos una plantilla de sonido nueva para que aparezcan las opciones.

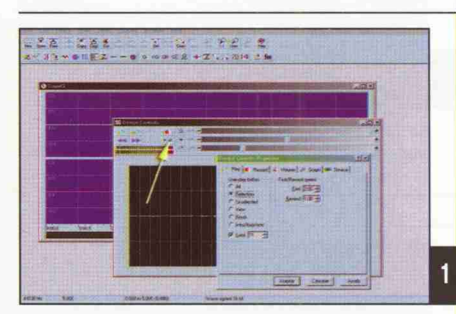
En primer lugar, nos situamos en la pestaña de dispositivos "device" del panel de propiedades de control de dispositivos "Device Controls Properties". Este panel aparece pulsando en el icono  de la ventana "Device Controls". En "Device" configuramos las opciones para las acciones de reproducir y grabar. En el apartado "Playback device" se muestra una lista de los controladores de los dispositivos de audio disponibles para reproducir y en "Record device" los que podemos seleccionar para grabar (Fig. 1).

Debajo de cada una de estas listas se encuentran las posibilidades de cada uno de los controladores o drivers. Horizontalmente encontramos la frecuencia de muestreo posible y en vertical la calidad. Los grupos de dos cuadraditos que están debajo de cada número de frecuencia representan con color verde si el controlador elegido soporta las cualidades que acompaña. Si ambos cuadrados de cada grupo están en verde, el controlador soporta sonido estéreo y si sólo lo está uno de ellos, sonido en mono. Con estos indicadores controlaremos qué atributos sonoros podemos obtener del controlador elegido (Fig. 2).

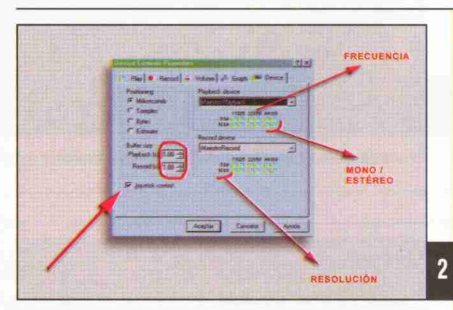
Encontramos también un apartado para controlar el tamaño del buffer, que no es más que una zona de memoria reservada para reproducir o grabar. Este tamaño viene determinado en segundos y va desde 0 hasta 5. Por defecto, se asigna 1 segundo a cada buffer y generalmente no conviene subir de ahí.

## PREPARAR LA GRABACIÓN

Vayamos ahora a la pestaña "Record". Encontramos numerosas opciones que nos ayudarán a preparar la grabación adecuadamente. En el apartado de opciones de grabación "Recording Options" encontramos opciones muy interesantes y útiles. La casilla "Monitor" activa o desactiva el gráfico de medida de volumen. Si activamos "Loop", cuando se llegue al final del tiempo establecido para grabar, continuará de nuevo desde el inicio añadiéndose a lo ya grabado, y así sucesi-

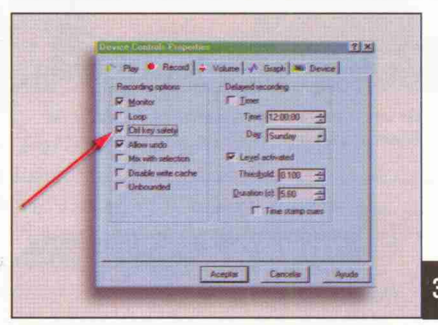

1

*En "Device Controls" encontramos el botón de opciones de configuración.*



2

*Opciones de configuración del dispositivo de audio.*

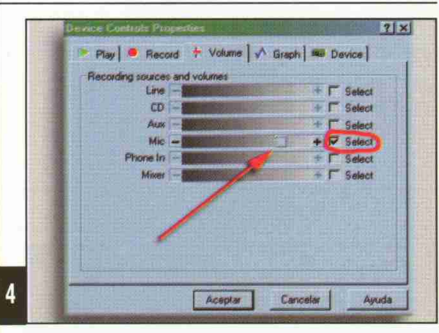


3

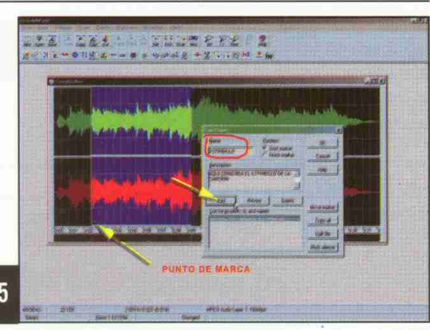
*Ventana de configuración de las opciones de grabación.*

### NOTA

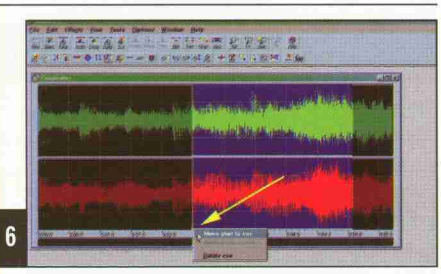
**Para obtener mayor calidad hay que evitar elegir el mapeador de sonidos de Microsoft (Microsoft Sound Mapper). Sólo seria necesario seleccionarlo si se utiliza una tarjeta de sonido de 8 bits.**




*La regulación adecuada del volumen del micro es importante para evitar saturaciones en la grabación.*




*Procedimientos para generar puntos de marca.*




*De una manera sencilla podemos desplazar las líneas de selección hacia los puntos de marca.*

## TRUCO

**Activando la casilla "Joystick control" situada en la pestaña "Device" podemos controlar la reproducción y grabación con el joystick o gamepad que haya instalado en el ordenador. Para reproducir o parar se utiliza el botón primario y para grabar CTRL + botón secundario. Para controlar la velocidad y dirección de la reproducción se utiliza el control de dirección hacia delante o hacia atrás**

vamente hasta que se pulse "Stop". "Ctrl key safety" es para seguridad y activa o desactiva el hecho de tener que dejar pulsado la tecla CTRL para grabar. "Mix with selection" activada, permite realizar capas de sonidos; es decir, si grabamos sobre un sonido, no lo borra sino lo mezcla con la nueva grabación. Activando "Disable write cache" permitimos que el nuevo sonido se vaya escribiendo en el disco duro mientras grabamos. Es muy útil para realizar una grabación de gran duración, siempre que dispongamos de un disco duro lo bastante rápido (Fig. 3).

En la pestaña "Volume" podemos seleccionar el volumen de grabación de las diferentes entradas de audio permitidas. Seleccionamos la casilla "select" de "Mic" y regulamos el volumen más o menos al 80%. Lo ideal es hacer pruebas con el micrófono y controlar que el vúmetro no llegue al rojo (Fig. 4).

## ¡SILENCIO POR FAVOR... GRABANDO!

Ya conocemos las opciones más importantes para poder empezar a grabar correctamente. A continuación, necesitamos crear una plantilla vacía para insertar nuestra grabación. Pulsamos en "New" (CTRL + N) para abrir la ventana "New sound". Vamos a grabar la palabra "MI PRIMERA GRABACIÓN" en estéreo con calidad de CD, es decir 44100 Hz de frecuencia y 16 bits de resolución, así que pulsamos sobre el botón "CD". Seguidamente, definiremos la longitud de la plantilla a 5 segundos en "Lenght (MM:SS:TTT)". Pulsa el botón rojo y... ¡a grabar!

Ahora sólo queda probar a cambiar las opciones de grabación para comprender mejor su utilidad.



## DEFINICIÓN

**▶ GRABAR CON CACHÉ**

**Significa que el sonido se almacena en memoria antes de pasarlo al disco duro.**

## ORGANIZAR UN SONIDO

Vamos a conocer una utilidad que tiene Goldwave para señalar aquellas partes del sonido o música que interesan y que, en cierta manera, ayudará a organizar mejor el trabajo, sobre todo para la edición de partes. Nos referimos a los puntos de marca "Cue Point". Para colocar una de estas indicaciones, debemos situar primero la marca de principio de selección en el lugar donde queremos colocar el punto. Posteriormente la opción "Cue Point" del menú "Tools". Pinchamos la casilla "Start marker" y en "Name" escribimos el nombre del punto o una pequeña descripción. Y para terminar, pulsamos en el botón "Add" para sumar el punto (Fig. 5).

Observamos cómo la indicación aparece en la posición de la marca de principio de selección en la parte inferior con forma de banderita azul. Desplazando el ratón con el botón izquierdo pulsado, mover la banderita de sitio. Para borrar el punto, podemos hacerlo desde la ventana "Cue Points" o bien pulsando con el botón derecho del ratón sobre la banderita y eligiendo la opción "Delete cue". En este mismo menú emergente, encontramos dos opciones más: "Move start to cue" y "Move finish to cue", que nos permite situar las marcas de principio y final de selección en la posición del punto elegido (Fig. 6).

Podemos crear cuantos puntos indicadores queramos. Son útiles, por ejemplo, para señalar el comienzo y final de cierta parte de una canción y, posteriormente, situar las marcas de selección en ellos y copiarla.



## En el próximo número...

**... empezaremos a realizar nuestros propios sonidos. Practicaremos la aplicación de filtros y efectos especiales y conoceremos el evaluador de expresiones.**

# Tipos de datos, funciones gráficas y sistema

## ESTRUCTURAS DE DATOS

Ya conocemos cómo controlar el flujo de nuestro programa y cómo trabajar con matrices. Pero hay un sistema muy eficaz para manejar datos de un mismo tipo: nos referimos a las estructuras de datos o *Type*. Supongamos que queremos dibujar un cielo estrellado con 200 estrellas. Cada estrella está situada en una posición X (horizontal) e Y (vertical) distinta, pero todas tendrán los mismos tipos de variables. Podemos utilizar matrices para definirlas:

```
Dim estrella_X(199),estrella_Y
(199),estrella_grafico(199)
```

Este sistema no es muy cómodo que digamos, así que utilizaremos una estructura. Para definir estructuras se utiliza en Blitz3D las instrucciones Type, Field y End Type. Vamos a crear un tipo *estrella* que servirá para describir cada estrella:

```
Type tipo_estrella
  Field X,Y
  Field grafico
End Type
```

Con "Field" creamos los campos para almacenar las variables que usaremos en la estructura y con "End Type" la cerramos.

Hay que tener en cuenta que esta estructura sólo describe a una estrella. Para crear nuevas estrellas debemos utilizar la instrucción "New", de la siguiente forma:

```
estrella.Tipo_estrella=
New Tipo.estrella
```

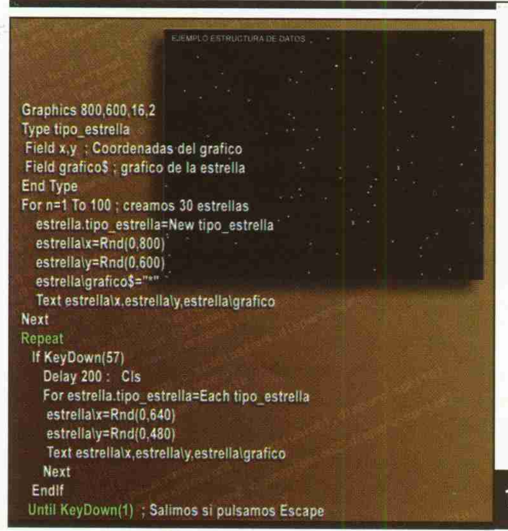
En la nueva variable "estrella", almacenamos a la nueva estrella ("Tipo_estrella").

Para acceder a los campos de la nueva estrella utilizaremos el símbolo " \ ", por ejemplo, asignemos la posición 100 horizontal a la nueva estrella: estrella\X=100.

Con los campos podemos realizar las mismas operaciones, como si de una variable cualquiera se tratara, por ejemplo: estrella \ X = estrella \ X + 10 . Incrementamos en 10 la coordenada X de la estrella. Ya tenemos creada una nueva estrella, pero ¿cómo creamos las otras 199? Pues bien, todas las demás pueden ser también del *tipo_estrella*; esto es, crearemos una colección de 200 estrellas con sus campos comunes, posición (X,Y) y gráfico (grafico). A continuación, crearemos 200 estrellas y les asignaremos una posición aleatoria en la pantalla; por el momento, su aspecto gráfico será el de un asterisco "*":

```
For n = 1 to 200
    estrella.tipo_estrella  =
  New tipo_estrella
    estrella\X = Rnd (0,640)
    estrella\Y = Rnd (0,480)
    estrella\grafico$ = "*"
Next
```

Si queremos mover todas las estrellas de sitio, Blitz3D dispone de un bucle especial que recorre la lista de tipos, accediendo a cada elemento creado. Cambiemos las posiciones de todas las estrellas:




***Un simple ejemplo en el que se muestra la creación de tipos.***

```
For estrella.tipo_estrella  =
  Each tipo_estrella
      estrella\X = Rnd (0,640)
      estrella\Y = Rnd (0,480)
Next
```

Para borrar una estrella de la lista utilizaremos la instrucción "Delete": Delete estrella

Y para borrar todas las estrellas "Delete Each": Delete Each estrella

Para navegar por la lista de tipos, disponemos de cuatro instrucciones: First, Last, After y Before.

El operador "First" retornará el objeto que está en el principio de la lista y "Last" retornará el último, por ejemplo:

```
estrella.tipo_estrella =
  First tipo_estrella
estrella.tipo_estrella =
  Last tipo_estrella
```

```
Graphics 640,480,16,2
Type tipo_letra
 Field x,y  ; Coordenadas del grafico
 Field grafico$ ; grafico de la letra
End Type
Dim letra.tipo_letra(4)   ; 5 letras diferentes con el mismo tipo de datos
For n=0 To 4
   letra(n)=New tipo_letra
   letra(n)\x=Rnd(0,640)   ; Posicionamos cada una de las letras
   letra(n)\y=Rnd(0,480)
Next
; Asignamos una letra a cada letra
letra(0)\grafico$="A"
letra(1)\grafico$="B"
letra(2)\grafico$="C"
letra(3)\grafico$="D"
letra(4)\grafico$="E"
For n=0 To 4
   Text letra(n)\x,letra(n)\y,letra(n)\grafico
Next
WaitKey()
```

2

*Un ejemplo de dimensionado de estructuras.*

Si la lista de tipos estuviera vacía, estos operandos devolverían un valor "Null" o cero.

Podemos también acceder a un objeto posterior o anterior en una lista con los operandos "After" y "Before":

```
Estrella.tipo_estrella =
 First estrella ➠ Primera
 estrella de la lista
estrella  = After  estrella ➠
  Segunda estrella de la lista
estrella  = Before  estrella ➠
  Primera estrella de la lista
  de nuevo
```

Si queremos insertar un objeto en la lista debemos utilizar la instrucción "Insert". Vamos a colocar una estrella al principio de la lista de tipos:

```
Insert estrella  Before First
tipo_estrella
```

Podemos también crear un array o matriz de tipos. Imaginemos que queremos definir 20 coches de carreras diferentes. Cada uno utiliza una misma estructura de datos:

```
Type tipo_coche
  Field X,Y
  Field color_coche
  Field grafico
End Type
```

Si los creamos con un bucle:

```
For n = 1 to 20
  coche.tipo_coche = New tipo_coche
  coche\X = Rnd (0,640)
  coche\Y = Rnd (0,480)
  coche\grafico = gráfico del coche
Next
```

No podemos acceder a uno de ellos en concreto porque todos se llaman "coche". Tendríamos que asignarles un nombre diferente para cada uno:

```
coche1.tipo_coche = New tipo_coche
coche2.tipo_coche = New tipo_coche
coche3.tipo_coche = New tipo_coche
.
.
.
coche20.tipo_coche = New tipo_coche
```

¡Ufff , mucho trabajo! Utilizaremos entonces un array:

```
Dim coche.tipo_coche(19)
For n = 0 to 19
  coche(n)  =  New tipo_coche
  coche(n) \ X = Rnd (0,640)
  coche(n) \ Y = Rnd (0,480)
  coche (n)\ grafico = gráfico
  del coche
Next
```

Por ejemplo, para incrementar en 20 la coordenada X del quinto coche sería:

```
coche(4) \ X = coche(4) \ X + 20
```

Hasta aquí el tema de las estructuras de datos. Al principio puede parecer complicado, pero es la manera más cómoda de trabajar con Blitz3D. Debes practicar mucho y hacer miles de pruebas. De todas formas se pueden sustituir las estructuras por matrices y obtener los mismos resultados. Los arrays son generalmente utilizados por programadores de BASIC, mientras que las estructuras son propias del lenguaje C. Por ejemplo, en la programación de "Zone of Fighters" se ha utilizado ambos métodos: arrays, tipos y arrays de tipos.

En el CD-ROM (apartado "extras") podrás encontrar dos pequeños ejemplos que ilustran lo visto hasta ahora: "ejemplo5_1.bb" y "ejemplo5_2.bb".

## FUNCIONES GRÁFICAS

Antes de ejecutar cualquier programa en Blitz3D, debemos conocer algunas de las funciones gráficas que hacen posible la representación en pantalla de cualquier texto o gráfico 3D, así como las técnicas que Blitz3D utiliza para lograr suavidad, velocidad y calidad en la imagen.

### CONFIGURACIÓN DEL MODO GRÁFICO

Antes de ejecutar cualquier instrucción gráfica hay que configurar la resolución, profundidad de color y modo de la pantalla 3D. Para ello, disponemos de la instrucción "Graphics3D".

Sintaxis:

```
Graphics3D Resolución
Horizontal en píxels,
Resolución Vertical,
Profundidad de color
(16, 24 o 32 bits), modo de
representación
```

**Ejemplo: Graphics3D 640,480,16,1:**

El modo de representación es opcional, y sus valores son:

- **0:** Modo ventana.
- **1:** Siempre en pantalla completa.
- **2:** Siempre en modo ventana.
- **3:** Siempre en modo ventana escalable.

El *modo ventana* en la opción cero sólo funciona con la opción "debug" del editor activada.

Ocurre que no todos los equipos poseen la misma tarjeta gráfica, así que es necesario saber qué configuración podemos implantar en un sistema. Primero vamos a averiguar si la tarjeta gráfica es capaz de soportar opciones 3D. Debemos obtener una lista de todas las tarjetas gráficas instaladas en el equipo con la

función "CountGfxDrivers()" y, a continuación, preguntar sus capacidades 3D con la función "GfxDriver3D()". Para obtener el nombre de la tarjeta gráfica utilizaremos la función "GfxDriverName()":

```
For n= 1 to CountGfxDrivers()
  If GfxDriver3D(n)=True
      Print "La tarjeta " +
GfxDriverName(n) + "si tiene
capacidad 3D"
    Else
      Print "La tarjeta " +
GfxDriverName(n) + " no tiene
capacidad 3D"
    Endif
Next
```

La misma operación podemos realizarla para averiguar los modos gráficos que soporta la tarjeta y en cuáles funcionan las capacidades 3D. Para ello utilizaremos las funciones "CountGfxModes() " y "GfxMode3D ()". Además, contamos con otras tres funciones que nos ayudarán a averiguar con exactitud la resolución horizontal, vertical y la profundidad de color de cada modo gráfico posible:

```
" GfxModeWidth() "(horizontal),
" GfxModeHeight() " (vertical),
"GfxModeDepth() " (color)
```

Con todas estas funciones podemos realizar un pequeño programa para saber los modos gráficos soportados y todas sus características:

```
For n= 1 to CountGfxModes()
  If  GfxMode3D(n)=True
      Print "El modo " + n  +
" si tiene capacidad 3D"
      Print "Resolución
horizontal del modo: " + n +
" =  " +  GfxModeWidth(n)
      Print "Resolución
vertical del modo ... : " + n
+ " =  " + GfxModeHeight(n)
      Print "Profundidad de
color del modo .:  " + n
+ " = " + GfxModeDepth(n)
    Else
      Print "El modo " + n
+ " no tiene capacidad 3D"
    Endif
Next
```

Una función "Windowed3D()" nos avisa si la tarjeta gráfica soporta o no el modo de ventana:

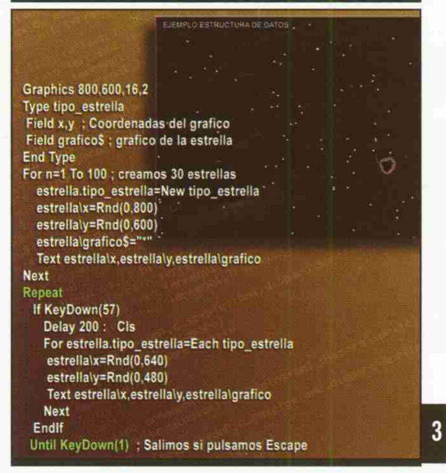
```
If Windowed3D() = True then
Print "Si soporta el modo
ventana"
```

Disponemos también de una última función que nos comunica directamente si un modo gráfico es soportado por la tarjeta:

```
GfxMode3DExist (resolución
Horizontal, Resolución Vertical,
Profundidad de Color)
If GfxMode3DExist(2048,1040,32)=
True Then Print "Si soporta
esta resolución"
```

## BÚFER Y DOBLE BÚFER

La magia escondida detrás del manejo de los gráficos de un videojuego la encontramos en el búfer de vídeo. Éste no es más que una zona de memoria que contiene gráficos. En Blitz3D disponemos de dos de ellos: uno visible llamado "FrontBuffer" y otro invisible llamado "BackBuffer". Si dibujamos directamente en el "Frontbuffer" (búfer frontal) lo estaremos viendo en la pantalla al mismo tiempo, así que todos los cambios que realicemos los veremos inmediatamente. Además, estos cambios permanecerán en la pantalla todo el tiempo. Por ejemplo, si nuestra nave avanza por un fondo estrellado, observaremos cómo borra todo a su paso. Utilizando esta técnica, hay que reponer el trozo de fondo por donde pasa la nave cada vez que se mueve. Para evitar este suplicio, existe la técnica del doble búfer, que consiste en utilizar dos zonas de memoria para



*Quizás el ejemplo 3D más simple.*

dibujar, la visible y la invisible, es decir, en Blitz3D, dibujaremos primero los cambios del gráfico en el "BackBuffer" para posteriormente pasarlo al "FrontBuffer" (la pantalla). Con este sistema, el jugador ve moverse en pantalla un gran número de gráficos de forma suave y sin alterar el fondo.

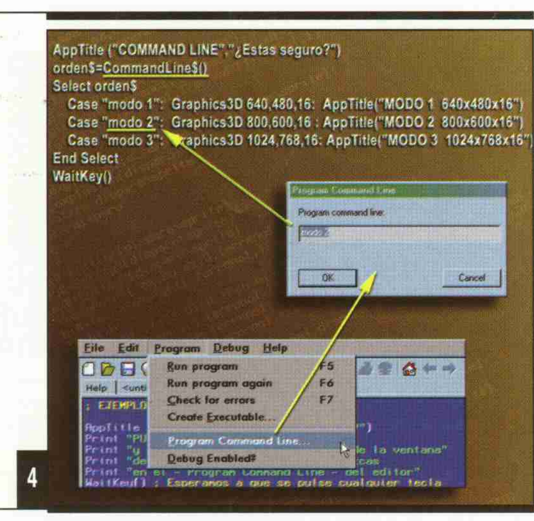
Por defecto, está activado el "FrontBuffer", por ello, dibujaremos en tiempo real sobre la pantalla. Pero si queremos activar el doble búfer debemos utilizar la instrucción "SetBuffer":

```
SetBuffer BackBuffer()
```

Activado el "BackBuffer" como zona por defecto, ningún cambio gráfico que realicemos se verá en pantalla. Para poder verlos hay que pasarlos al búfer frontal con la instrucción "Flip":

```
Repeat
    Cls
    Movemos el gráfico
    Flip
    Dibujamos el gráfico
Forever
```

La instrucción "Cls" permite borrar la pantalla (búfer) y es necesario antes de permutar el búfer para que no se vean acumulados los cambios.




*Cómo utilizar la función "CommandLine$".*

## DIBUJAR MI MUNDO 3D

Al inicializar los gráficos en 3D con "Graphics3D" estamos creando un mundo en tres dimensiones donde el ordenador dibuja (renderiza), frame a frame, todo en tiempo real. Hasta que este procedimiento de renderizado no se realice, no veremos ninguno de nuestros gráficos 3D en pantalla. Así que tenemos que decirle al ordenador que dibuje nuestro mundo con la instrucción "RenderWorld". Sin embargo, todos los cambios que hagamos con nuestros objetos 3D (movimientos, detección de colisiones o transformaciones) seguirán sin verse a no ser que actualicemos el mundo 3D con la instrucción "UpdateWorld":

```
Graphics3D 640,680,16
SetBuffer BackBuffer()
Creamos una camara
Creamos un cubo
Repeat
    Movemos el cubo
    UpdateWorld
    RenderWorld
    Flip
Forever
```

El "programa3.bb" del CD es un pequeño ejemplo del funcionamiento de todo este proceso.

Antes de terminar este apartado, es interesante saber que disponemos de una función para poder realizar una captura de la pantalla en un archivo de mapa de bits o bmp. Se trata de "SaveBuffer".

Esta función salva el contenido del búfer especificado:

```
SaveBuffer (FrontBuffer(),
"captura.bmp")
```

## FUNCIONES DE SISTEMA Y DEPURADO

Blitz3D nos provee de una función para comunicarnos con nuestro programa desde Windows. Imaginemos que podemos darle a nuestro juego una instrucción antes de ejecutarse, por ejemplo, con qué resolución gráfica debe comenzar. Utilizaremos para ello la función "CommandLine$()". Veamos el código de nuestro ejemplo:

```
orden$ = CommandLine$()
Select orden$
    Case "modo 1": Graphics3D
    640,480,16
    Case "modo 2": Graphics3D
    800,600,16
    Case "modo 3": Graphics3D
    1024,768,16
End Select
Waitkey()
```

Para probar este programita desde el editor, debemos escribir "modo 1", "modo 2" o "modo 3" en la línea de texto disponible en la ventana "Program Command Line" situada en el menú "Program" y luego ejecutar (F5). Observaremos que lo escrito en la línea de comando pasa a la variable "orden$" a través de la función "CommandLine$()" y según sea, activamos uno u otro modo gráfico.

Otra función útil es "RuntimeError mensaje$". Mostrará el "mensaje$" de error en una ventana de Windows con título "Runtime error".

Precisamente, para dar título a la ventana de ejecución disponemos de la instrucción "AppTitle". En el siguiente ejemplo damos título a la ventana y preguntamos al cerrarla si queremos salir o no:

```
AppTitle ("MI PROGRAMA",
"¿Estás seguro?")
```

Se pueden ver estos ejemplos en el "ejemplo5_4.bb" del CD-ROM.

Para ocultar o mostrar el puntero del ratón en el modo ventana tenemos las instrucciones "ShowPointer" (mostrar puntero) y "HidePointer" (Ocultar puntero).

Y para terminar, una función muy interesante que permite crear mensajes de error en tiempo de ejecución. Nos estamos refiriendo a "DebugLog mensaje$". Por ejemplo, en una parte del programa, preguntamos si la tarjeta gráfica soporta una determinada resolución. Si no es así, podemos escribir una nota del error para nuestro control:

```
Graphics3D 2048,1024,64
If GfxMode3DExist(2048,1040,64) =
False
    DebugLog "La tarjeta no ha
    soportado esta resolución"
Endif
```

Para ver el aviso pulsamos F9 desde el editor.

Ya estamos preparados para conocer a fondo todas las posibilidades gráficas que nos ofrece Blitz3D.

**En el próximo número...**

**... comenzaremos a estudiar sus características 2D, empezando por las funciones de texto e imagen.**

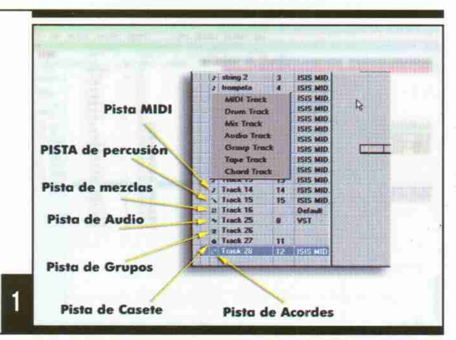
# Secuenciadores. Cubase VST (II)

**En el primer capítulo de este tutorial de Cubase dimos los primeros pasos para conocer la interfaz de este estupendo secuenciador. En esta segunda entrega aprenderemos a trabajar en la ventana de arreglos y a utilizar las herramientas de edición. Antes de empezar, vamos a abrir Cubase y a cargar la canción del CD-ROM ("tutorial.all").**

## TRABAJAR CON PISTAS EN LA VENTANA DE ARREGLO

Toda la información grabada en Cubase se almacena en las pistas. Éstas, a su vez, están formadas por partes, las cuales contienen eventos. Entre pistas se puede mover y copiar información. Se pueden crear todas las pistas que se quiera. Trabajar con diferentes pistas nos ayuda a orquestar un tema y tener todas sus partes divididas listas para editar. En la figura 1 se muestran los tipos de pistas que podemos crear.

Para crear una pista nueva basta con pulsar CTRL+T o hacer clic en la parte vacía debajo de la lista de pistas. Para duplicar, mantenemos pulsada la tecla ALT y arrastramos la pista que queremos copiar a la zona vacía de la lista de pistas. Si lo que deseamos es cambiar el orden de una pista, basta con desplazarla con el ratón, manteniendo pulsado el botón izquierdo. Y para borrarla, la seleccionamos y pulsamos la tecla DEL o "Edit / Delete Track".



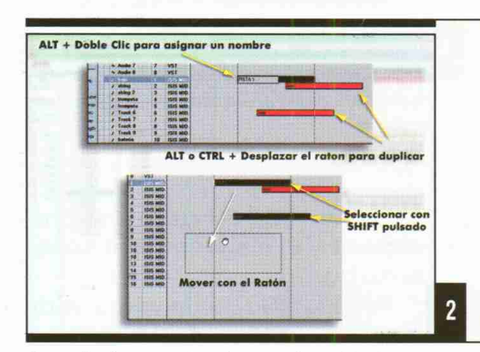

*Un esquema de los distintos tipos de pistas que podemos crear en Cubase.*

## TRABAJAR CON PARTES EN LA VENTANA DE ARREGLO

Una parte se crea automáticamente al grabar algo. Pero, en ocasiones, necesitaremos crear partes vacías para dibujar en ellas nota a nota. Para crear una parte colocamos los localizadores en el comienzo y fin del tamaño de la parte a crear y elegimos la opción "create Parts" del menú "Structure" o simplemente hacemos doble clic entre los localizadores a la altura de la pista. Una nueva parte se creará entre los localizadores. Si queremos renombrarla hacemos doble clic sobre el nombre de la parte o track con al tecla ALT pulsada.

Todas las funciones de edición como mover, duplicar, borrar, son idénticas en todas las ventanas y modos de edición. Así, para mover las partes de lugar basta con desplazarlas con el ratón manteniendo pulsado el botón izquierdo. Para duplicarlas, realizamos la misma operación pero con la tecla ALT pulsada. Si lo que deseamos es borrar, seleccionamos la parte y pulsamos la tecla DEL o SUPR.

Hay varias maneras de seleccionar varias partes a la vez: englobándolas en un rectángulo realizado con el ratón, seleccionar las partes con la tecla SHIFT pulsada o con el cursor derecho



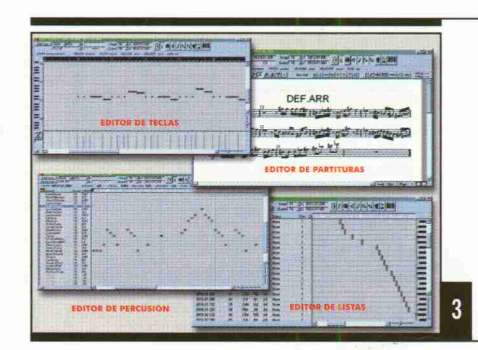

*Procedimientos sobre pistas: asignación de nombres, selección y desplazamiento.*

después de seleccionar una parte (en una misma pista) (Fig. 2).

Las funciones de edición descritas anteriormente funcionan igualmente para una parte que para varias seleccionadas.

## USO DE HERRAMIENTAS

El uso de herramientas es una manera más cómoda de editar en Cubase. Cada ventana de edición posee sus propias herramientas, las cuales se encuentran agrupadas en grupos de iconos englobados en pequeñas ventanas flotantes. Estas cajas de herramientas aparecen al pulsar el botón derecho del ratón y desaparecen al soltarlo. Para seleccionar una herramienta, recorremos




*Los distintos tipos de editores o ventanas de edición en Cubase.*

4

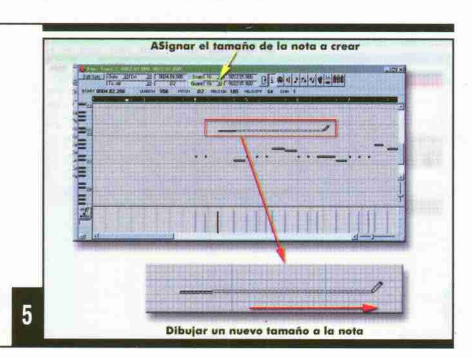
*Descripción de las principales partes del editor de teclas.*

los iconos con el botón derecho pulsado y lo elegiremos al soltar dicho botón.

Por ejemplo, en la ventana de arreglo, podemos crear una parte simplemente dibujándola con la herramienta, o borrarla con la goma. También podemos dividir una parte haciendo clic con la herramienta de corte. Otra opción interesante es la unión de partes con la herramienta de pegamento. Incluso podemos oír los eventos que deseemos, moviéndonos (con el botón izquierdo pulsado) sobre las partes con la herramienta o mutarla para que no suene con.

## USO DE HERRAMIENTAS EN LA VENTANA DE EDICIÓN DE TECLAS

Los eventos de cada parte pueden ser editados a través de las ventanas de edición. Hay varias de estos editores: Key Edit (editor de teclas), Drum Edit (editor de percusión), List Edit (editor de listas) y Score Edit (editor de partituras) (Fig. 3).



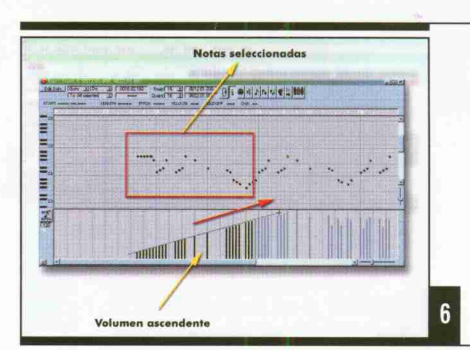

*Procedimiento para dibujar una nota con la herramienta del lápiz.*

Cada uno de ellos presenta características y herramientas diferentes acorde al tipo de eventos que manejan, pero básicamente, los procedimientos de edición y uso de herramientas en todos ellos es el mismo. Por ejemplo, podemos ver y mover la misma nota en el editor de teclas, en el de listas o en el de partituras. Simplemente cada uno muestra esa nota de una forma diferente. Vamos a practicar con el editor de teclas, que es el más utilizado. Aquí podemos realizar todos los cambios que queramos en cada uno de los eventos MIDI que hayamos grabado (tonos, volúmenes, fuerza de pulsación del teclado, etc). Para entrar en la ventana de edición de teclas basta con hacer doble clic sobre la parte que queremos editar o seleccionar la parte y pulsar CTRL + E. Se puede ver una descripción de las partes de este editor en la figura 4.

Para dibujar o colocar una nota podemos utilizar la herramienta del lápiz (la longitud o duración de la nota la definimos en la casilla "Quant") simplemente dibujamos con él. Para borrar usamos la goma y para mover, copiar o seleccionar usaremos los mismos procedimientos explicados anteriormente para las partes (Fig. 5).

Podemos también cambiar la duración de una nota, con sólo dibujar el nuevo tamaño haciendo clic en el borde derecho de dicha nota.

Una cualidad muy importante de este editor es la posibilidad de modificar no sólo la nota o tono sino cualquier evento MIDI que se haya grabado, como la velocidad de pulsación, el cambio de la rueda de tono o el uso del pedal de *sustain* del teclado, entre otros. Practiquemos, por ejemplo, modificando la velocidad de una nota. Esta cualidad viene implícita con cada nota que se graba y representa la fuerza de pulsación de la tecla (en ocasiones se reconoce por el aumento o disminución del volumen de la nota).




*Procedimiento para realizar una subida de volumen modificando la velocidad de la nota.*

La visualización gráfica de los controladores MIDI la encontramos en la parte inferior de la ventana, dividida de las notas por una línea. Pulsando el icono podemos ver la lista de controladores MIDI que podemos representar (por defecto, aparece el controlador de velocidad).

Para cambiar la velocidad de una nota utilizaremos la herramienta del lápiz subiéndolo o bajándolo sobre la línea gráfica de velocidad. Para cambiar de nota podemos usar las teclas derecha e izquierda. Un uso muy frecuente de esta propiedad es la creación de subidas y bajadas de volumen en determinada porción de notas. Para implementar este procedimiento se puede utilizar la herramienta de línea. Con esta herramienta podemos dibujar una línea ascendente o descendente en la gráfica de velocidad, cambiando los valores, como se muestra en la figura 6.

También es muy útil esta herramienta para igualar la velocidad de un grupo de notas.

Para cambiar los demás controladores MIDI se utilizan las mismas herramientas y se dibujan las modificaciones del mismo modo.

**En el próximo número...**

**... terminaremos estos tutoriales sobre el Cubase aprendiendo a grabar eventos MIDI, a trabajar el editor GM/GS/XG, y sobre todo a cuantizar.**

# El fin del Spectrum y la llegada del PC



**En este número continuamos viendo la evolución del ZX Spectrum, a partir de 1985, que fue cuando se encontraba en pleno apogeo, y contaba con un montón de juegos y no menos seguidores.**

## 1985

Este fue el año de la consagración de los juegos para Spectrum. Ya se conocía la gestión de *sprites* y la técnica *filmation* de Ultimate. Los juegos aprovechaban al máximo los 48 Kb del ZX- Spectrum. Aparece la continuación de *Knight Lore*, *Alien 8* y cuando parecía que todo estaba inventado publicaron *Night Shade* utilizando la nueva técnica *filmation 2*, mientras que muchas otras desarrolladoras seguían calcando la isometría de Ultimate. Un nuevo género era demandado cada vez más, los juegos de peleas. El beat'em up que introdujo *Kung Fu* fue seguido masivamente.
Aparecieron verdaderas maravillas, con gráficos de movimientos suaves y variados, como: *The Way of the Explondiya Wallyg Fist* de Malbourne House, *International Karate* (*System 3*) o *Yie Ar Kung Fu* (Imagine). Se puso de moda el género deportivo tras las olimpiadas y reinaron títulos como *HyperSporst* (Imagine), *Daley Thompson's Supertest* (Ocean) o *Match Day* de fútbol (Ocean).

En realidad cada género de juego tuvo un representante digno y cada vez aparecían títulos con guiones más complejos, como *Everyone's a Wally* (Mikrogen), *Pyjamarama* de David Perry de la actual Shiny Entertaiment o el futurista juego *Tau Ceti* (CRL). En este año apareció el primer *Shoot'em up* con la técnica de isometría de Ultimate, *Highway Encounter,* escrito por Costa Payani. Una versión del juego *Uridium* (Hewson) del C-64 se convirtió en el juego para Spectrum con el mejor scroll. De hecho, la nave del protagonista, aun en movimiento, siempre estaba en el centro de la pantalla; era todo lo demás lo que se movía con una suavidad increíble. Este año también vio el nacimiento del que quizás sea el mejor juego para ordenador personal, *Elite* de Firebird, originalmente escrito para los ordenadores BBC en 1984, que en sólo 30 Kb te introducía en un universo de aventuras y estrategia en 3D vectorial.

## 1986

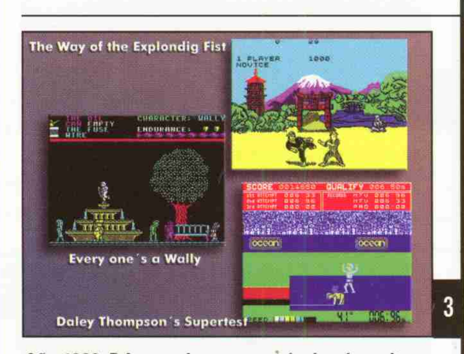
Quizás el Spectrum fue el ordenador personal que más hondo caló en los españoles. Ya en el 84 unos chavales de 19 años vendieron más de 20.000 copias de su juego *Fred*.
Después, fundaron Made in Spain y crearon un clásico *Sir Fred*. Ya anteriormente, Víctor Ruiz y su hermano Pablo escribían *Saimazoon, Babaliba* y *Profanation* y nació Dinamic (ya desaparecida), sin duda, la empresa emblemática del panorama español. Le siguieron Opera Soft con *Cosa Nostra*. Este año y el siguiente fueron pletóricos para el software español. Fuera de España se seguían desarrollando buenos títulos, aunque técnicamente el Spectrum no daba más de sí. Ya sólo era cuestión cuidar los gráficos, la jugabilidad o la historia de los juegos. Podemos encontrar majestuosas producciones como *The Great Scape* (Ocean), *LightForce* (FTL) o el magnífico




*Año 1985. Ultimate Play The Game introduce la técnica Filmation con el juego Knight Lore.*



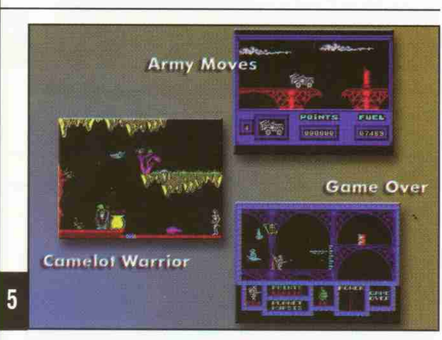

*Año 1985. Gran variedad y riqueza de juegos.*




*Año 1986. Primeros juegos con técnica de sprites y desarrollo de gran número de juegos de peleas y deportivos.*




***Año 1986. Se consagran todo tipo de géneros y aparecen juegos españoles de gran calidad.***




***Año 1987. El software español llega a lo más alto.***




***Las aventuras gráficas triunfaron con la llegada del PC.***




***Alone in the Dark introdujo el género "horror survival" a las aventuras gráficas.***

*Commando* de Elite. Hubo un juego en este año que destacó siendo de un género poco agraciado en el Spectrum como son los *Wargames*; nos referimos al *RebelStart* de FireBird, que permitía la opción de dos jugadores. Al final del año triunfaron verdaderas maravillas como *Batman* (Ocean) o *La Armadura Sagrada de Antiriad*, que destacaba por la calidad de movimientos de los personajes.

## 1987

Dinamic triunfaba con gráficos cuidados al mínimo detalle y creando joyas como *Army Moves*, *Freddy Hardest*, *Game Over* o *Camelot Warrior*. El software español, por primera vez, arrasaba en Europa.

En general se hacían menos juegos, pero con mucha más calidad y mayor extensión, debido en parte a la aparición del Spectrum +2 con 128 Kb. Además, se desarrollaban muchas segundas partes de glorias pasadas.

Este fue el año de los juegos en España, pero quizás el éxito llegara un poco tarde. A partir de 1988 aparecieron los ordenadores de 16 bits y el Z80A no pudo competir con los 68000 de Motorola o los *Intel*. Sólo pudimos esperar algunas versiones de juegos de 8 bits pasados a 16 bits.

## LA LLEGADA DEL PC

A partir de ahora, nos centraremos en el estudio de los juegos para PC. Haremos un breve repaso por los juegos más importantes en cada género. Antes, comentaremos el comienzo del PC como herramienta lúdica y los primeros juegos que se podían ver en él.

La historia del PC como plataforma lúdica comienza con su paso de las oficinas a los hogares, cuando no tuvo más remedio que adaptarse a las exigencias del público. El uso del PC se generaliza y a pesar de sistemas operativos visuales más avanzados y arquitecturas con posibilidades multimedia como el de Macintosh, Atari o los primeros Amiga, el pobre sistema operativo MS DOS triunfa en todo el mundo sólo por el hecho de la expansión de Microsoft.

Los videojuegos eran difíciles de implementar en un sistema donde el sonido no pasaba de pitidos del altavoz interno o unos gráficos en blanco y negro. Sin embargo, existía la ventaja de una mayor capacidad de almacenamiento de información, primero con los discos flexibles y posteriormente con discos duros y de una cantidad de memoria cada vez más ampliable. Los fabricantes de hadware se decantaron por el PC y pronto hacían su aparición tarjetas de vídeo y sonido para dotar al PC de color y de posibilidades musicales. Aunque, por entonces, existían lenguajes de programación bajo MS DOS como BASIC, PASCAL o C, éstos no serían suficientes para aprovechar todas las capacidades de los 16 bits. Los desarrolladores de videojuegos no tenían más remedio que seguir programando en código máquina. El problema de programar el PC era el continuo reciclaje que tenían que sufrir los programadores para adaptarse al incesante avance de los microprocesadores de Intel. No obstante, este avance ayudó a romper la barrera de los 640 Kb de memoria con el 80286. Poco a poco se convirtió en la plataforma ideal para programar en código máquina, debido a su rendimiento, capacidad de almacenamiento y de memoria y a los numerosos y potentes dispositivos externos como las impresoras matriciales o el almacenaje masivo. Se hizo muy común el desarrollo de juegos en estos sistemas para luego pasarlos a equipos de 8 bits.

**En el próximo número...**

**... seguiremos hablando de los juegos para PC.**

# Cuestionario Videojuegos



## Preguntas

**1.** Define una estructura de datos para la nave enemiga del juego en Blitz3D. Se necesita manejar su posición en un espacio 3D, su estado (tipo de acción) y el tipo de gráfico que tiene.

**2.** Realizar en Blitz3D las operaciones necesarias para establecer un modo gráfico de 800 x 600 y 16 bits de color en modo ventana. También se debe controlar si este modo es soportado por el ordenador.

**3.** Para aumentar el rendimiento de un juego se puede reducir el rango de visualización de la cámara, pero ¿cómo se puede disimular el corte en el campo de visión que este método genera?

**4.** ¿Cómo se puede texturizar un terreno de grandes dimensiones con texturas pequeñas?

**5.** En Paint Shop Pro, ¿cómo podemos mover o seleccionar un vector o forma geométrica?

**6.** ¿Qué significa "rasterizar una capa" y para qué se utiliza este procedimiento?

**7.** Hemos instalado en nuestro ordenador una tarjeta de sonido nueva. En el programa GoldWave, ¿cómo podemos seleccionar este nuevo dispositivo?

**8.** En nuestro programa GoldWave hemos grabado una canción, ¿cómo podemos indicar el comienzo del estribillo?

**9.** ¿Cuál es el método más rápido para crear una nueva pista en CUBASE?

**10.** ¿Con cuál herramienta y dónde podemos realizar una subida de volumen en un trozo de la canción?

## Respuestas al cuestionario 4

▷ **1.**
```
If ...Then
Select ... Case
```

▷ **2.**
```
Repeat ... Until
Repeat ... Forever
While ... Wend
For ... Next
```

▷ **3.** El protagonista principal es el elemento o personaje del juego que el jugador controla directamente.

▷ **4.**. Antes de crear a nuestro protagonista, debemos diseñar su aspecto, su formar de actuar o los tipos de armas que utiliza. Todo esto es necesario para organizar el trabajo y obtener mejores resultados finales.

▷ **5.** Seleccionar F1, Mover F2, Rotar F3 y Escalar F4.

▷ **6.** Pulsar sobre el icono "Reemplazar Color" y elegir el color que queremos reemplazar. Luego en la paleta de colores elegimos como color de fondo el que reemplazará al seleccionado. Conmutamos el color de fondo por el de tinta y pintamos.

▷ **7.** Seleccionando el número de veces en la casilla de la opción "loop" del la ventana flotante de control.

▷ **8.** Mediante las marcas de selección. Desplazando el ratón con el botón izquierdo pulsado movemos la marca de comienzo de selección y lo mismo, pero con el botón derecho, la de final de selección.

▷ **9.** "M" significa si la pista está mutada o no.
"C" indica el tipo de pista.
"Chn" el canal MIDI de salida.

▷ **10.** Reproducir: "Enter numérico".
Parar reproducción: "Espacio".
Ir a la posición del localizador izquierdo: "1".
Ir a la posición del localizador derecho: "2".
Ir al principio de la canción: "5".

# Contenido CD-ROM 5

## ▶ AUDIO

**■ ScrewLab 3.2**
Interesante utilidad que te permitirá grabar música desde internet en formato mp3 y hacer remezclas.

**■ Tunchy 1.0.**
Programa gratuito con el que podremos mezclar composiciones en distintos formatos.

**■ BeatBurner 1.1.**
Potente sintetizador en tiempo real capaz de producir bucles de música únicos.

**■ Blaze Media Pro 2002n**



Reproduce, edita y convierte ficheros en cualquier formato de audio o vídeo.

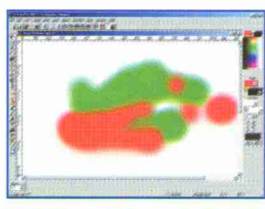
**■ AdvaPlay 2.0.**
Prueba este avanzadísimo reproductor de audio que sin duda te sorprenderá, ya que tiene multitud de opciones interesantes.

## ▶ DISEÑO 2D

**■ LView 2002 Pro**
Procesador de imágenes con múltiples opciones de edición, catalogación, visualización, etc...

**■ Capture Screen Studio 3.0**
Esta aplicación te será muy útil para capturar pantallas satisfactoriamente.

**■ Image Maker 1.0**



Crea tus imágenes, procésalas, edítalas y mézclalas con este potente programa.

**■ WizardBrush 3.85**
Software para realizar ilustraciones y que contiene además un montón de utilidades.

**■ TextArt 1.0.**
Crea tus propias fuentes, para que tu juego sea absolutamente personal.

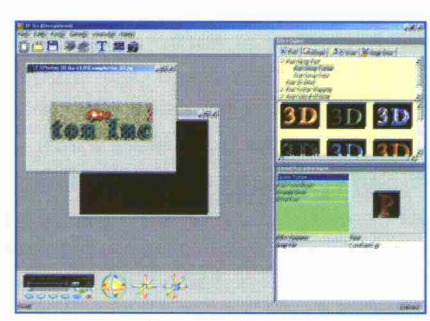
**■ DemaResizer**
Si quieres agrandar imágenes sin que éstas pierdan demasiada calidad y salgan muy pixeladas, esta herramienta te entusiasmará.

## ▶ DISEÑO 3D

**■ Anim8or 0.8**
Programa gratuito para realizar sencillas animaciones en 3d, muy sencillo de usar y bastante potente.

**■ Direct 3d Wizard 1.4**
Crea escenarios en tres dimensiones. Puedes editar, rotar, cambiar el enfoque, etc...

**■ 3d Go 3.0**



Potente aplicación con la cual podrás crear toda clase de texto animado.

**■ HexaGreat 3d**
Versión en inglés del interesante programa japonés, que nos ayudará con su sencillez para modelar polígonos.

**■ ArCon 5.0**
Con este software podrás transformar imágenes en 2d en modelos en tres dimensiones.

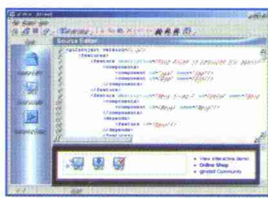
## ▶ PROGRAMACIÓN

**■ Game Book 1.1.0**
Archiva y mantén el código de tus juegos de cualquier plataforma.

**■ Microsoft DirectX drivers 8.1**
Drivers gratuitos de Microsoft para DirectX.

**■ Role Playing Assistant 5.3**
Crea tus propios juegos de rol sin necesidad de ser un programador experto.

**■ Ghost Installer Free Edition**



Gracias a este programa gratuito podrás crear un instalador para tu juego.

**■ Ethos Games Basic**
Desarrolla un proyecto completo de programación, depura el código, y todo fácilmente.

**■ PureBASIC 3.0.**
Compila en lenguaje BASIC de un modo sencillo y rápido.

**■ Liberty BASIC for Windows 3.01**
Gracias a esta potente herramienta, podrás escribir programas orientados a Windows.

## ▶ JUEGOS Y EMULADORES

**■ Deus Ex**
Excelente demo del popular juego que nos muestra un futuro terrible y no tan lejano.

**■ The curse or Monkey Island**




Demo del maravilloso juego de Lucas que tantos ratos de diversión nos proporcionó.

**■ Emulador del Sinclair QL** junto con un montón de roms.

**■ Zone of Figghters**
Nueva oportunidad para hacerte con la segunda entrega.

## ▶ VÍDEO

**■ Muvee Autoproducer Cobalt 2.1**
Creación de vídeos con un sencillo entorno para editarlos fácil y rápidamente.

**■ Hyplay 1.2.0326.1**
Reproductor de vídeo que soporta una multitud de formatos.

**■ Movie Phile 3.5**
Con este catalogador podrás tener mucho más control sobre tus archivos de vídeo.

**■ MorphMan 3.0**
Crea transiciones y morphings en tus vídeos con este práctico programa.



## ▶ EXTRAS

Todos los ejemplos e imágenes vistas en este número.